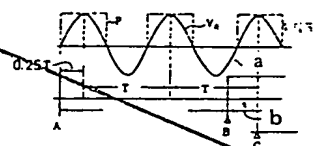
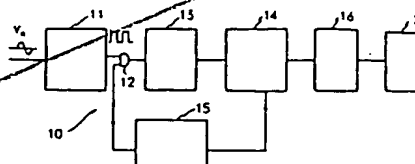


(54) SHORT-CIRCUIT TEST METHOD FOR POWER SOURCE

(11) 2-130481 (A) (43) 18.5.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 63-285342 (22) 11.11.1988
 (71) FUJITSU LTD (72) TOMOYUKI NAKAO
 (51) Int. Cl.³ G01R31/00

PURPOSE: To attain reproduction of a false operation in a small number of times by driving a short-circuit switch so that the short-circuit timing of the short-circuit switch be made to concur with the time point of a peak of a phase voltage on the basis of a pulse waveform.

CONSTITUTION: A phase voltage V_R is put in a synchronism detecting element 11 and a zero point of a power supply waveform V_R is detected, while a pulse waveform P corresponding to a positive-side waveform is outputted and inputted to one side of an AND gate 12. Next, a start signal is outputted from a test start instructing element 15 and inputted to the other side of the AND gate 12. A timer 13 is reset at the first rise of the pulse waveform P after the input to the AND gate 12, and thereby a counting operation is started. At the time point when a time designated beforehand, e.g. a time determined by subtracting an operation time (t) of a relay contact from a period 2.25 times longer than a period T, passes, the timer 13 delivers a signal to a relay control element 14 to drive a relay 16. After the relay operation time (t) passes, the relay 16 short-circuits a power supplied to an electronic device 2. The time point of short-circuiting thereof concurs with the time point of a peak of the power supply waveform.



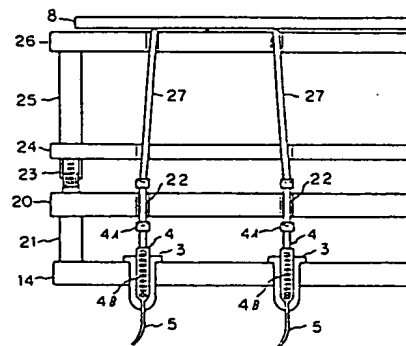
a: synchronism detecting element input. b: timer set time

(54) INSPECTING METHOD OF PRINTED CIRCUIT BOARD

(11) 2-130483 (A) (43) 18.5.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 63-284894 (22) 11.11.1988
 (71) TERU TOHOKU K.K. (72) SATOSHI SATO(I)
 (51) Int. Cl.³ G01R31/02

PURPOSE: To prolong the lifetime of a spring pin by inserting a junction pin between the spring pin and a probe pin so that a force in the vertical direction be always transmitted to a probe electrode pin itself or the spring pin connected to the probe electrode pin.

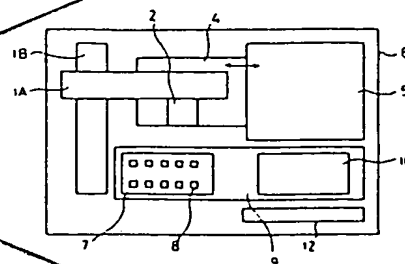
CONSTITUTION: A probe pin 27 and a junction pin 22 are interposed between a terminal electrode at an off-grid position of a printed circuit board 8 and a head part 4A of a probe electrode pin 4. By applying a pressing force from above the printed circuit board 8 in this state, the probe pin 27, the junction pin 22 and the probe electrode pin 4 are connected electrically in this order without fail. On the occasion, a spacer 23 with a spring is also contracted, so that unnecessary lateral weighting to the probe pin 27 be reduced. The lateral weighting is given to the junction pin 22, since the probe pin 27 is inclined. However, the junction pin transmits the force to the head part 4A of the probe electrode pin 4 in the vertical direction invariably, and therefore no lateral weighting is applied to the probe electrode pin 4 which is a spring pin.

**(54) INSERTING-EXTRACTING APPARATUS OF IC**

(11) 2-130484 (A) (43) 18.5.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 63-285118 (22) 11.11.1988
 (71) NEC CORP (72) TOSHIMITSU KIKUCHI
 (51) Int. Cl.³ G01R31/26

PURPOSE: To prevent the bending of a pin or the like by a method wherein operations of inserting IC into a socket for inspection and extracting it therefrom and an operation of conveying the IC between an IC supplying accommodating element and the socket for inspection are all executed automatically by the hand of a robot and a chuck element provided in the hand.

CONSTITUTION: When IC is inserted into a socket for inspection, first a base board 7 whereon sockets 8 for inspection having no IC inserted therein is fitted to a base board setting element 10. Then the base board 7 is conveyed automatically by a base board conveying element 9 into an area to which the hand 2 of a robot can be moved, and is fixed therein. The IC before inspection, which is accommodated in an IC accommodating-supplying element 5, is conveyed into the above-mentioned area by an IC conveying element 4, and therefore a chuck part of the hand 2 lowers, grasps the IC and then rises. Next, the hand 2 is moved by an X-axis arm 1A and a Y-axis arm 1B to the position whereat the hand 2 is fixed, and it is positioned above one of the sockets 8 for inspection. Then the chuck part lowers and inserts the grasped IC into the socket 8 for inspection.



訂正有り

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-130483

⑬ Int. Cl.⁵
G 01 R 31/02

識別記号 庁内整理番号
6829-2G

⑭ 公開 平成2年(1990)5月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 プリント配線基板検査方法

⑯ 特 願 昭63-284894

⑰ 出 願 昭63(1988)11月11日

⑱ 発 明 者 佐 藤 聡 岩手県江刺市岩谷堂字松長根52番地 テル東北株式会社内
⑲ 発 明 者 地 野 隆 之 岩手県江刺市岩谷堂字松長根52番地 テル東北株式会社内
⑳ 出 願 人 テル東北株式会社 岩手県江刺市岩谷堂字松長根52番地
㉑ 代 理 人 弁理士 佐藤 正美

明 細 書

1. 発明の名称

プリント配線基板検査方法

2. 特許請求の範囲

規則的に配列されたアローブ電極と、この規則的配列のアローブ電極に対しずれた位置となるプリント配線基板の端子電極との間に、アローブピンが傾けられて挿入されることにより上記アローブ電極と端子電極とが接続されて検査が行われるとき、

上記アローブ電極となる、あるいはアローブ電極に接続されるものであって、先端部がスプリング構造のピンと、上記アローブピンとの間に、上記スプリング構造のピンに対し傾くことなく中継用ピンを挿入するようにしたプリント配線基板検査方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、プリント配線基板の検査方法に関する。

【従来の技術】

配線が施されたプリント配線基板の、配線良、不良を検査する装置が知られている。

この検査装置は、プリント配線基板に形成される端子電極に対し、検査装置のアローブ電極を接触させ、プリント配線基板の端子電極間の導通検査を行なうものである。

この種の検査装置のアローブ電極は、汎用制を持たせるため、プリント配線基板の端子電極の形成間隔に応じた距離例えば2.54mm間隔で、第2図で○印で示すように格子状の位置1に配列されている。このような格子をオングリッドと呼んでいる。そして、実際の検査に当たっては、プリント配線基板の端子位置は判っているので、その端子位置とアローブ電極との間にアローブピンを立て、必要なアローブ電極だけが使用されるようになっている。

第3図は、その使用態様を示す図で、2はガラスエポキシ樹脂などの絶縁板からなるベースプレートである。このベースプレート2には、前述し

た2.54mm間隔で格子状の孔が穿かれ、この孔にはソケット3がはめ込まれ、このソケット3にはアローブ電極ピン4がそれぞれはめ込まれている。このアローブ電極ピン4は、そのヘッド部4Aがバネ4Bにより上下方向に変移可能とされるスプリング構造とされており、ヘッド部4Aとアローブピン9との接触が確実となるようにされている。この場合、アローブ電極ピン4のヘッド部4Aには凹部が形成され、また、アローブピン9の、ヘッド部4Aとの接触部は、この凹部に対応した形状とされている。

各アローブ電極ピン4は接続ケーブル5と接続される。接続ケーブル5はソケット3により、かしめられて止められている。そして、各アローブ電極ピン4から導出されたケーブル5はスイッチング素子に接続される。スイッチング素子は、例えば、縦、横8個毎の64個のアローブ電極ピンに対するものが、ひとまとめにされてスイッチングカードと呼ばれるブロック構成とされる。スイッチングカードの各スイッチング素子は、スイッ

チングコントローラによりスイッチング制御されるようにされている。

ベースプレート2の上方には、スペーサ6を介して、ベースプレート2のアローブ電極の格子状配列に対応した孔が穿かれているオングリッドプレート7が配置される。そして、このオングリッドプレート7のうち、検査するプリント配線基板8の端子電極位置に対応する孔を通してアローブピン9が挿入される。さらに、スペーサ10を介して、オングリッドの孔が穿かれたアクリルプレート11が設けられている。アローブピン9は、このアクリルプレート11の対応する孔より若干突き出るようになっている。被検査プリント配線基板8はこのアクリルプレート11の上に載置され、各アローブピン9の先端と、各端子電極が接触されるようにされる。

そして、スイッチングコントローラにより、スイッチング素子が制御され例えば1個のアローブ電極に電圧を与えたとき、アローブ電極ピン4ーアローブピン9ープリント配線基板8の対応端子

電極ープリント配線基板8の配線部ー他の端子電極ー他のアローブピン9ー他のアローブ電極ピン4ー他のスイッチング素子という電流路が形成されるので、電流量を検知することにより配線良、不良が検知できる。

ところで、最近では、電子機器の高性能化、多機能化などに伴い、プリント配線基板に高密度微細パターンが形成されることが多くなってきている。このような高密度微細パターンの場合の、プリント配線基板の端子電極はオングリッドの位置よりもずれた、さらに細かい位置(オフグリッド位置と以下称する)に形成される。このための、従来のようなオングリッド配列のアローブ電極だけでは、この高密度微細パターンのプリント配線基板の検査は行なえなくなっている。

そこで、第4図に示すように、オングリッドの各格子位置1の対角線の交点の位置13に、新たなアローブ電極を配設して、オングリッドの2倍のアローブ電極数のベースプレートを有する倍密度の検査装置が提供されている。この倍密度の検

査装置によればオフグリッド位置の端子電極に対してもアローブピンをアローブ電極との間に接続でき、検査を行なうことができるが、オフグリッド位置の端子電極は、アローブ電極の位置1及び13とは一致しないため、端子電極とアローブ電極との間に挿入されるアローブピンは湾曲されてあるいは傾けられて両者間に挿入されることになる。

第5図はこのオフグリッド位置の端子電極に対する検査時の説明図である。14は倍密度のアローブ電極が配されたベースプレートである。この場合には、この倍密度のアローブ電極が配されたベースプレート14の上方にはスペーサ15を介して、プリント配線基板8のオフグリッド位置の端子電極位置に応じた位置に孔が穿かれたオフグリッドプレート16が設けられる。このプレート16の上方には、同様にオフグリッド位置に孔が穿かれたアクリルプレート18がスペーサ17を介して設けられ、このアクリルプレート18の上にプリント配線基板8が載置される。そして、オ

オフグリッド位置の端子電極とプローブ電極ピン 4 のヘッド部 4 A との間に、プローブピン 19 が図のように湾曲されて挿入される。

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このようにプローブピン 19 が湾曲した状態で、あるいは傾いた状態でプローブ電極ピン 4 のヘッド部 4 A に対して押圧される状態では、ヘッド部 4 A に対して、バネによる偏倚方向に対し横方向の荷重が加わり、スプリングピンであるプローブ電極ピン 4 の耐久性が問題となり、寿命が短くなるという欠点がある。

この発明は、この点に鑑みスプリングピンに対する横加重を減少させ、寿命の向上を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

この発明は、

規則的に配列されたプローブ電極と、この規則的配列のプローブ電極に対しずれた位置となるプリント配線基板の端子電極との間に、プローブピンが湾曲されて挿入されることにより上記プロ

ブ電極と端子電極とが接続されて検査が行われるとき、

上記プローブ電極となる、あるいはプローブ電極に接続されるものであって、先端部がスプリング構造のピンと、上記プローブピンとの間に、上記スプリング構造のピンに対し傾くことなく中継用ピンを挿入するようにしたプリント配線基板検査方法である。

【作用】

中継用ピンに対しては湾曲又は傾斜したプローブピンが接続されるため横加重が加わるが、中継用ピンはスプリング構造のピンに対し垂直方向にのみ加重を加えるので、このスプリング構造のピンには横加重が加わらず、耐久性が向上する。

【実施例】

第 1 図は、この発明の方法を説明するための検査装置の要部を示すものである。

この例においては、倍密度のプローブ電極が配列されているベースプレート 14 の上方には、この倍密度配列のプローブ電極位置に対応した位置

に孔が穿かれた倍密度プレート 20 が、スペーサ 21 を介して設けられている。この倍密度プレート 20 の孔には中継用ピン 22 が挿入される。

そして、この倍密度プレート 20 の上方に、バネにより上下方向に伸縮可能なバネ付きスペーサ 23 を介して倍密度プレート 20 と同様の位置に孔が穿かれた中継用プレート 24 が設けられる。このプレート 24 の上方には、プリント配線基板 8 のオフグリッド位置の端子電極位置に亙じた位置に孔が穿かれたアクリルプレート 26 がスペーサ 25 を介して設けられ、このアクリルプレート 26 の上にプリント配線基板 8 が設置される。そして、オフグリッド位置の端子電極と中継用ピン 22 との間に、プローブピン 27 が図のように傾けられて挿入される。したがって、プリント配線基板 8 のオフグリッド位置の端子電極とプローブ電極ピン 4 のヘッド部 4 A との間には、プローブピン 27 と中継用ピン 22 とが介在する。

この状態で、プリント配線基板 8 の上方から押圧力を加えることにより、プローブピン 27 中

継用ピン 22 とプローブ電極ピン 4 が電気的に確実に接続される。このとき、バネ付きスペーサ 23 も伸縮して、プローブピン 27 に対する不必要な横加重を減少させるようにしている。

プローブピン 27 は傾斜しているため中継用ピン 22 には横加重が加わる。しかし、中継用ピンはプローブ電極ピン 4 のヘッド部 4 A に対し、常に垂直方向に力を伝達するから、スプリングピンであるプローブ電極ピン 4 には横加重は加わらない。したがって、プローブ電極ピン 4 の寿命は、従来のように横加重が加わるものに比べて長くなる。

なお、以上の例ではプローブ電極ピンがスプリングピンとされる場合の例であるが、プローブ電極ピンはスプリングピンとせず、このプローブ電極ピンと接続するピンをスプリングピンとして、このスプリングピンに対しプローブピンを接続する場合に、スプリングピンとプローブピンとの間に中継用ピンを挿入するようにしてもよい。

【発明の効果】

この発明においては、アローブ電極ピン自体あるいはアローブ電極ピンに接続されるスプリングピンに対し常に垂直方向の力を伝達するように中継用ピンを、スプリングピンとアローブピンとの間に挿入するようにしたので、スプリングピンには横加重が加わらず、スプリングピンの寿命を長くすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による検査方法を説明するための図、第2図はアローブ電極のオングリッド配列を示す図、第3図はオングリッド配列のアローブ電極を用いたプリント配線基板の検査方法を説明するための図、第4図は倍密度アローブ電極配列を示す図、第5図はオフグリッドのプリント配線基板の端子電極を検査するときの従来の検査方法を説明するための図である。

4 ; アローブ電極ピン

4 A ; アローブ電極ピンのヘッド部

4 B ; パネ

8 ; プリント配線基板

14 ; 倍密度のアローブ電極が配列されている

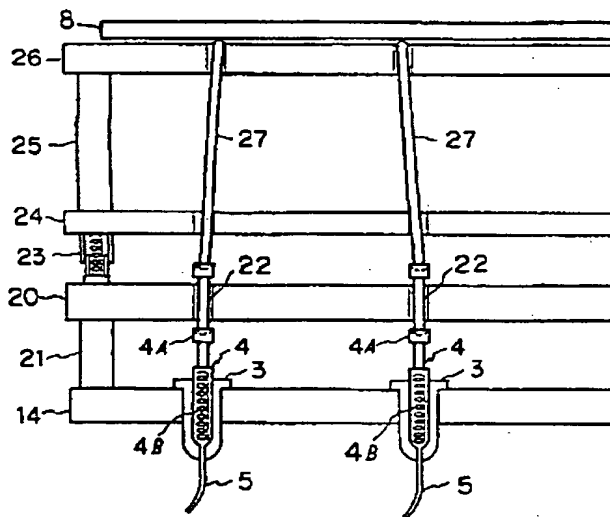
ベースプレート

20 ; 倍密度プレート

22 ; 中継用ピン

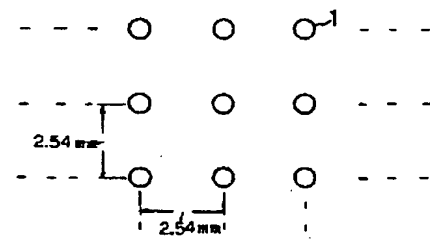
27 ; アローブピン

代理人 弁理士 佐 藤 正 美



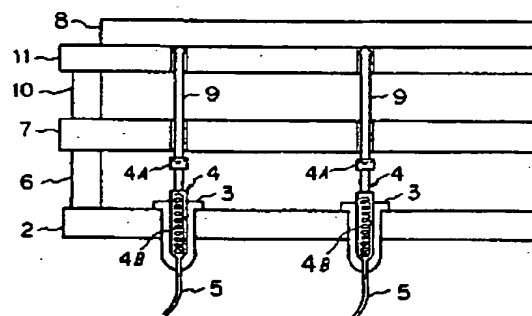
検査方法の説明図

第1図



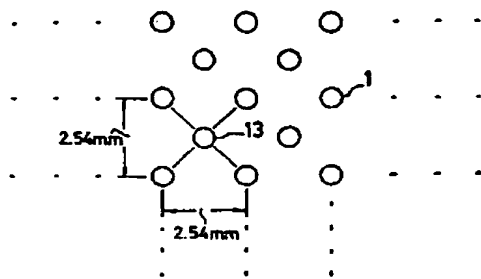
オングリッド面配列を示す図

第2図

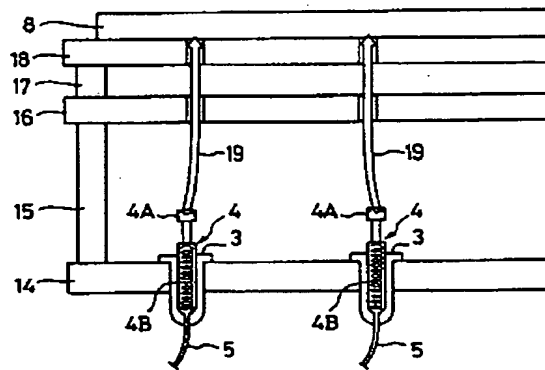


検査時の説明図

第3図



抵抗率のプローブ電極配列
第 4 図



検査方法の説明図(従来)
第 5 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成9年(1997)1月10日

【公開番号】特開平2-130483

【公開日】平成2年(1990)5月18日

【年通号数】公開特許公報2-1305

【出願番号】特願昭63-284894

【国際特許分類第6版】

G01R 31/02

【FI】

G01R 31/02

9213-2G

手続補正書

平成 7年 9月11日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和63年特許願第284894号

2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

岩手県江刺市岩谷堂字松長根52番地

テル東北株式会社

代表者 船川 重治

3. 代理人

〒160 東京都新宿区西新宿8丁目12番1号

ビル8階

TEL 03-5386-1775

弁理士 (9154) 佐藤 正美

4. 補正により増加する請求項の数

1

5. 補正の対象

明細書の発明の名称の欄、特許請求の範囲の欄および発明の詳細な説明の欄。

6. 補正の内容

(1) 明細書中、発明の名称を「プリント配線基板検査方法および検査装置」に補正する。

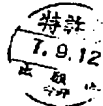
(2) 同、特許請求の範囲を別紙の通りに補正する。

(3) 同、第1頁20行、「検査方法」を、「検査方法および検査装置」に補正

する。

(4) 同、第2頁5行、「プローブ電極を」を、「プローブ電極を導電性のピンを介して」に補正する。

(5) 同、第2頁8行、「汎用性」を、「汎用性」に補正する。



特許請求の範囲

(1) 規則的に配列されたプローブ電極と、この規則的配列のプローブ電極に対
しずれた位置となるプリント配線基板の端子電極との間に、プローブピンが傾け
られて挿入されることにより上記プローブ電極と端子電極とが接触されて検査が
行われるとき、

上記プローブ電極となる、あるいはプローブ電極に接続される、スプリング構
造のピンと、上記プローブピンとの間に、上記スプリング構造のピンに対し傾く
ことなく中継用ピンを挿入するようにしたプリント配線基板検査方法。

(2) 規則的に配列されたプローブ電極と、この規則的配列のプローブ電極に対
しずれた位置となるプリント配線基板の端子電極との間を導電性のピンで接続し
て、上記プリント配線基板の検査を行う装置において、

上記プローブ電極の配列と同じ配列の透孔を備え、この透孔が上記プローブ電
極の位置と空間的に一致するように設けられた第1のプレートと、

上記プリント配線基板の端子電極と同じ配列の透孔を備え、この透孔が上記プ
リント配線基板の端子電極の位置と空間的に一致するように設けられた第2のプ
レートと、

上記プローブ電極となる、あるいはプローブ電極に接続される、スプリング構
造のピンと、

上記第1のプレートの上記透孔を貫通して設けられ、その一端が上記スプリン
グ構造のピンに対して傾くことなく当接する中間ピンと、

上記第2のプレートの上記透孔を貫通して設けられ、その一端が上記プリント
配線基板の上記端子電極に接触し、他端が上記中間ピンの他端に当接するプロー
ブピンと

を備えることを特徴とするプリント配線基板検査装置。